4511CH14

14 کتنا بڑا؟ کتنا بھاری؟

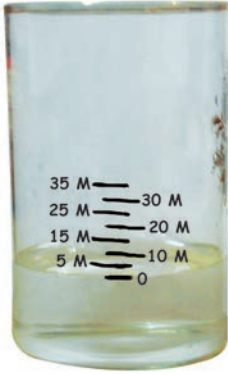
ساریکا اشیا جمع کرتی ہے جیسے سنگ مرمر، سکّے، ربر وغیرہ۔ وہ ایک گلاس میں کچھ پانی لیتی ہے اور پانی کی سطح پر '0' کا نشان لگا دیتی ہے۔

وہ گلاس میں 5 سنگ مرمر کے ٹکڑے ڈالتی ہے۔ اور پانی کی نئی سطح پر پھر نشان لگاتی ہے۔

بچوں کو ٹھوس اشیا کے حجم کا موازنہ کو اندازے سے اور غیر رسمی پیمائش کی بنیاد پر کرنے کے لیے زیادہ مشق کی ضرورت ہے۔ رسمی پیمائش کے طریقوں (جیسے لیٹر اور مکعب سینٹی میٹر وغیرہ) سے پہلے انھیں سنگ مرمر کے ٹکڑے، سکے، ماچس وغیرہ کا استعمال کر کے حجم کی فہم پیدا کرنے کی ترغیب دیں۔

آپ کا پیمائشی گلاس

اب آپ اندازہ لگایے۔ کیا آپ سوچتے ہیں کہ پانچ روپیوں کے 10 سکوں کا حجم 10 سنگ مرمر کے ٹکڑوں سے زیادہ ہوگا؟

ان میں سے ہر ایک کے حجم کا اندازہ لگایئے:

- ایک گیند تقریباً ____________ سنگ مرمر کے ٹکڑوں کے برابر ہے۔
- ایک ربر تقریباً ____________ سنگ مرمر کے ٹکڑوں کے برابر ہے۔
- ایک پنسل تقریباً ____________ سنگ مرمر کے ٹکڑوں کے برابر ہے۔
- ایک آلو تقریباً ____________ سنگ مرمر کے ٹکڑوں کے برابر ہے۔

اب آپ 35 سنگ مرمر کے ٹکڑوں کا استعمال کر کے اپنا پیمائشی گلاس بنایے۔

ایک گلاس پانی لیجیے اور پانی کی سطح پر 'O' کا نشان لگایے۔ پھر اس میں 5 سنگ مرمر کے ٹکڑے ڈالیے اور پانی کی سطح پر M 5 کا نشان لگایے۔

اس میں 5 سنگ مرمر کے ٹکڑے اور ڈالیے اور پانی کی سطح پر M 10 کا نشان لگایے۔ اسی طرح M 15، M 20، M 25، M 30 اور M 35 کے نشانات لگایے۔

اب تمام اشیا جیسے ایک ماچس کی ڈبیا، ایک پتھر وغیرہ کو اپنے بنائے ہوئے پیمائشی گلاس میں رکھیے اور اپنے اندازے کی جانچ کیجیے، پھر جدول کو بھریے۔

اشیا کا نام	اس کا حجم (تقریباً کتنے سنگ مرمر کے ٹکڑے؟)

بچے گلاس پر ایک کاغذ کی پٹی کو چپکا سکتے ہیں اور پانی کی سطح ناپنے کے لیے پین یا پنسل سے نشان لگا سکتے ہیں۔ ان سرگرمیوں کا مقصد بچوں کو حجم کی تعریف رٹوانا نہیں ہے بلکہ آسان مثالوں کے ذریعے اور خود کر کے حجم کے تصور کی سمجھ کو پیدا کرنا ہے۔

کس کا حجم زیادہ ہے؟

چوتھی جماعت میں آپ نے 250 ملی لیٹر کی پیمائش کرنے والی ایک بوتل بنائی تھی۔

کیا آپ ایسی ایک پیمائشی بوتل بنانے کے طریقوں کے بارے میں سوچ سکتے ہیں جو 10 ملی لیٹر، 20 ملی لیٹر، 30 ملی لیٹر اور 60 ملی لیٹر کو ناپ سکے؟ اپنے دوستوں کے ساتھ بات چیت کیجیے۔

طارق اور مولی نے اپنی اپنی پیمائشی بوتل بنائی۔

طارق کے پاس ایک انجکشن تھا۔ اس نے پیمائشی والی بوتل بنانے کے لیے اس کا استعمال کیا۔ مولی نے ایک خالی دوا کی بوتل کا استعمال کیا۔

مولی نے اپنی پیمائشی بوتل کا استعمال پانچ روپیے کے سکّوں کا حجم معلوم کرنے کے لیے کیا۔ اس نے دیکھا کہ 9 پانچ روپیے کے سکے پانی کی سطح کو 10 ملی لیٹر بڑھا دیتے ہیں۔ آپ بھی پانچ روپیوں کے 9 سکوں کا استعمال اپنی پیمائشی بوتل بنانے کے لیے کر سکتے ہیں! اسے کرکے دیکھیے!

اپنی پیمائشی بوتل کا استعمال کیجیے:

a) سنگ مرمر کے 6 ٹکڑوں کا حجم کیا ہے؟ ____________ ملی لیٹر

b) ایک روپے کے 16 سکّوں کا حجم کیا ہوگا؟ ________________ ملی لیٹر۔

اب انھیں خود حل کیجیے۔

c) 24 سنگ مرمر کے ٹکڑوں کا حجم ________________ ملی لیٹر ہوگا۔

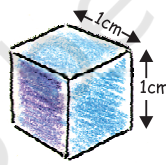
d) ایک روپے کے 32 سکّوں کا حجم ________________ ملی لیٹر ہوگا۔

e) مولی نے پانچ روپے کے کچھ سکّے پیمائش کرنے والی بوتل میں ڈالے۔ اس نے کتنے سکّے اس میں ڈالے ہوں گے:

* اگر پانی کی سطح 30 ملی لیٹر اوپر اٹھتی ہے؟ ________________
* اگر پانی کی سطح 60 ملی لیٹر اوپر اٹھتی ہے؟ ________________

پہلے اندازہ لگائیے پھر اپنی پیمائشی بوتل کا استعمال کرکے کچھ دوسری اشیا کا حجم ملی لیٹر میں معلوم کیجیے۔

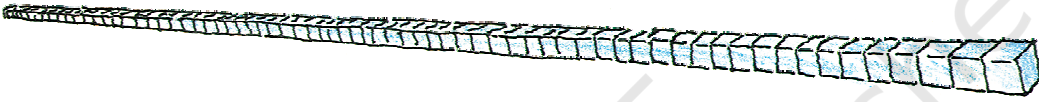
اشیا	حجم (ملی لیٹر میں)

اندازہ لگائیے کہ پانی کے اندر جانے پر آپ کا جسم کتنے لیٹر پانی کو ہٹائے گا؟

اس میں کتنے آسکتے ہیں؟

1cm
1cm

یہ ایک مکعب (Cube) ہے جس کا ہر ضلع 1 سینٹی میٹر ہے۔
دیکھیے، آپ کی کتاب 'ریاضی کا جادو' 1 سینٹی میٹر اونچی ہے۔
تو اندازہ لگایئے 1 سینٹی میٹر کے کتنے مکعب آپ کی ریاضی کی کتاب کے برابر جگہ گھیریں گے؟

ایک پیمائشی بوتل بنانے کے لیے بچوں کو چوڑے منھ والی اور شفاف بوتل کا استعمال کرنے کے لیے کہیے تاکہ آسانی سے نشانات لگائے جاسکیں۔ اس سرگرمی کا مقصد ہے بچوں میں ناپنے کی صلاحیت پیدا کرنا، تجرباتی آلات بنانا اور ان کا استعمال کرنا وغیرہ۔

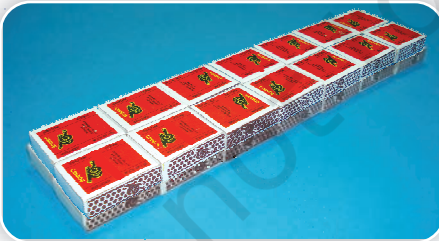
* اب اگر ان تمام مکعبوں کو ایک خط میں رکھا جائے تب وہ خط کتنا لمبا ہوگا؟ ____ سینٹی میٹر

مشق کا وقفہ

1. 'ریاضی کا جادو' کی 5 کتابوں کا ایک پلیٹ فارم بنایا گیا۔ اس پلیٹ فارم کا حجم __________ سینٹی میٹر مکعب کے برابر ہے۔

2. ان اشیا کا حجم سینٹی میٹر مکعب میں کتنا ہوگا؟ اندازہ کیجیے۔

* ایک ماچس کا حجم تقریباً __________ مکعب سینٹی میٹر ہے۔
* ایک جیومیٹری باکس کا حجم تقریباً __________ مکعب سینٹی میٹر ہے۔
* ایک ربر کا حجم تقریباً __________ مکعب سینٹی میٹر ہے۔

آپ اندازے کی کس طرح جانچ کریں گے؟ بات چیت کیجیے۔

ماچس کی ڈبیوں کا کھیل

تنو ماچس کی ڈبیوں سے ایک اسٹیج بنا رہی ہے۔

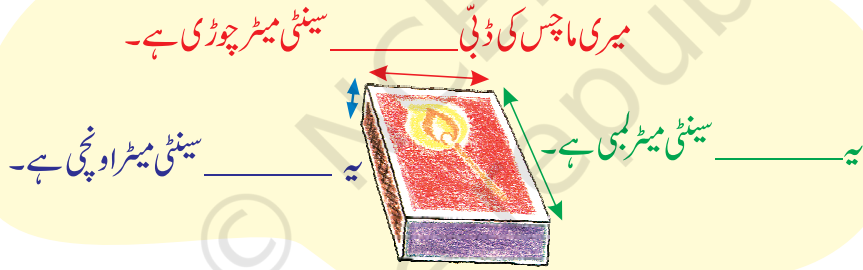
پہلے وہ 14 ماچس کی ڈبیاں اس طرح رکھ کر پہلی تہہ تیار کرتی ہے۔

سرگرمی ''کتنی چیزیں آئیں گی'' کے بچوں کو ایک مکعب سینٹی میٹر کی شکل کی سمجھ ہونی چاہیے۔ مختلف شکلوں کے حجم کو معلوم کرنے کے لیے استاد کچھ مکعب سینٹی میٹر بنا سکتا ہے اور ماچس کی ڈبیوں کا استعمال کرکے کچھ ماڈل بنوا سکتا ہے۔ تنو کا پلیٹ فارم یا موہن کا ماڈل ایسی کچھ مثالیں ہیں جہاں بچے حجم کو ماچس کی ڈبیوں سے ناپتے ہیں اور جسے بعد میں مکعب سینٹی میٹر میں بدلا جا سکتا ہے۔

وہ اس طرح کی 4 تہیں بناتی ہے اور اس کا پلیٹ فارم کچھ اس طرح دکھائی پڑتا ہے۔

* اس نے پلیٹ فارم کو بنانے کے لیے ________ ماچس کی ڈبیوں کا استعمال کیا؟

* ایک ماچس کے ڈبے کا حجم 10 سینٹی میٹر مکعب کے برابر ہے۔ تو اس اسٹیج کا حجم ________ سینٹی میٹر مکعب کے برابر ہے۔
* اگر ان تمام مکعبوں کو ایک ہی خط میں رکھا جائے تو وہ خط کتنا لمبا ہوگا؟ ________ سینٹی میٹر۔
* کس کا حجم زیادہ ہے ________ آپ کی کتاب 'ریاضی کا جادو' کا یا تنو کے پلیٹ فارم کا؟

اپنے دوستوں کے ساتھ ایک ہی سائز کی بہت ساری ماچس کی ڈبیاں اکٹھا کیجیے۔ ضلعوں کی پیائش کیجیے اور یہاں لکھیے۔

* 56 ماچس کی ڈبیوں کا استعمال کرکے مختلف اونچائیوں کے پلیٹ فارم تیار کیجیے اور جدول کو بھریے۔

	یہ کتنا اونچا ہے؟	یہ کتنا لمبا ہے؟	یہ کتنا چوڑا ہے؟
پلیٹ فارم 1			
پلیٹ فارم 2			
پلیٹ فارم 3			

ہر پلیٹ فارم کا حجم ________ ماچس کی ڈبیوں کے برابر ہے۔

* جو پلیٹ فارم آپ نے بنائے ہیں ان کی گہری ڈرائنگ بنایے۔

مشق کا وقفہ

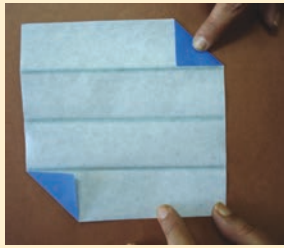
موہن نے اپنی ماچس کی ڈبیوں کو اس طرح ترتیب دیا۔

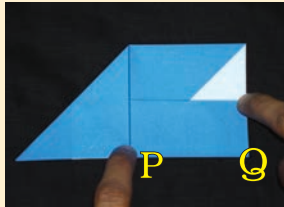
* اس نے اسے بنانے کے لیے کتنی ماچس کی ڈبیوں کا استعمال کیا؟ اس کا حجم ماچس کی ڈبیوں میں کتنا؟ ____________ ماچس کی ڈبیاں۔

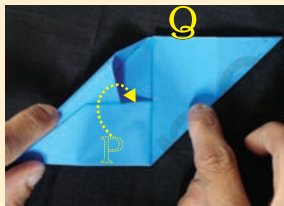
* خالی ماچس کی ڈبیاں اکٹھا کیجیے۔ انھیں ایک دلچسپ طریقے سے ترتیب دیجیے۔ اس کی ایک گہری ڈرائنگ بنائیے۔

کاغذ کا ایک مکعب بنانا

آنن اور اس کے دوست کاغذ کا ایک مکعب بنا رہے ہیں۔ انھوں نے 19.5 سینٹی میٹر ضلعے والے مربعے کی کاغذ کی ایک شیٹ کو کاٹا۔ انھوں نے اسی طرح کے ایک جیسے 6 مربعے کاغذ کاٹے، ان تصویروں کو دیکھیے اور اپنا کاغذ کا مکعب بنائیے۔

1. اس طرح کے خطوط بنانے کے لیے کاغذ کو چار برابر حصوں میں موڑیے۔

2. اوپر کے دائیں کونے کو اور اس کے مخالف کونے کو اس طرح موڑیے۔

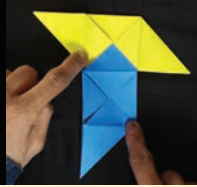
3. اوپر اور نیچے کے کناروں کو موڑ کر درمیانی خط سے ملائیے۔ اب P کونے کو موڑیے ....

4. تاکہ کاغذ اس طرح دکھائی دے۔

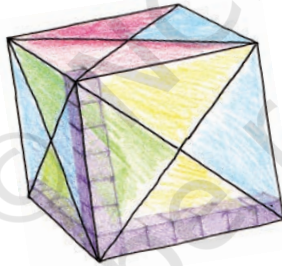
5. اسی طرح Q کونے کو بھی موڑیے۔ کاغذ اس طرح دکھائی دے گا۔

6. P کونے کو اٹھائیے اور اسے اس طرح مڑے ہوئے کاغذ کے نیچے دبا دیجیے۔

یکساں حجم کی مختلف شکلیں بنانے کے لیے بچوں کی حوصلہ افزائی کیجیے۔ مثال کے طور پر تماثلی اکائیوں کا استعمال کر کے الگ الگ شکلیں بنائیں جیسے اینٹیں یا ماچس کی ڈبیاں وغیرہ۔ پلیٹ فارم کے ضلعوں کا حساب لگانے کے لیے لمبائی کو قریبی سینٹی میٹر تک ناپیے۔

2019-20

7. Q کونے کے لیے بھی ویسا ہی کیجیے۔اب کاغذ کچھ اس طرح دکھائی دے گا۔

8. کاغذ کو پلٹیے اور اس طرح موڑیے کہ اس پر موڑنے کے خطوط نظر آئیں۔

9. ہر بچّہ اسی طرح ایک ٹکڑا بنائے۔ چھ بچے ایسے ٹکڑے بنائیں گے اور سبھی ٹکڑوں کو ایک دوسرے کے اندر رکھ کر کاغذ کا یہ کعب بن جائے گا۔

نوٹ: 19.5 سینٹی میٹر ضلع والے مربع کاغذ سے شروع کیجیے۔دوسرے قدم پر آپ سبھی کو **بائیں جانب** کے کونے سے موڑنا شروع کیجیے۔

آپ کا کعب کتنا بڑا؟

1. a) آپ کے کعب کا ضلع کتنا لمبا ہے؟

b) کتنے سینٹی میٹر مکعب اس کی

* لمبائی ہے؟ ________________

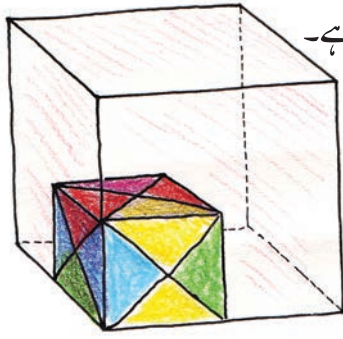
* چوڑائی ہے؟ ________________

* اونچائی ہے؟ ________________

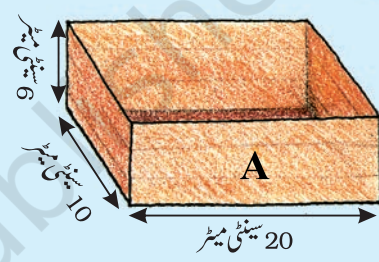
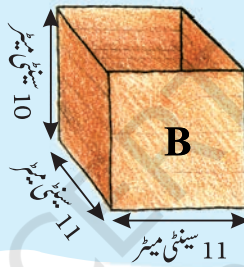
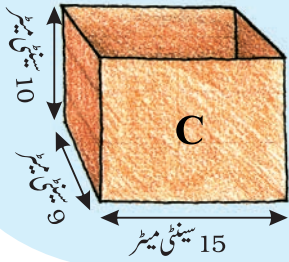
c) تھمپو کے سوالوں کا جواب دیجیے:

d) کل مکعب سینٹی میٹر = __________

e) کاغذ کے مکعب کا حجم اتنا ہی ہے جتنا کہ __________ سینٹی میٹر مکعب کا ہے۔

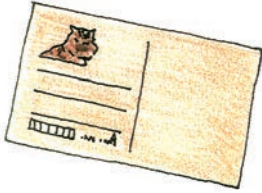
اگر ہم ایک مربع کاغذ کے ساتھ شروع کریں جس کا ضلع 19.5 سینٹی میٹر ہو تب ہمیں ایک 7 سینٹی میٹر ضلع کا مکعب حاصل ہوتا ہے۔

2. آنن نے ایک بڑا مکعب بنایا جس کا ضلع آپ کے کاغذ کے مکعب کی لمبائی کا دو گنا ہے۔
آپ کے کتنے کاغذ کے مکعب اس کے اندر آ جائیں گے؟ اپنی کلاس میں
بنائے گئے تمام مکعبوں کو اکٹھا کر کے بڑا مکعب بنانے کی کوشش کیجیے۔

مکعبوں کو ڈبّے میں ڈالیے

گنیش اور ڈ نگا 4000 سینٹی میٹر مکعبوں کو ڈبوں میں پیک کرنا چاہتے ہیں جو ایک اسکول کو بھیجنے ہیں۔ پیکنگ کے لیے تین مختلف ڈبے دستیاب ہیں۔

* آپ کا کیا اندازہ ہے؟ کون صحیح ہے؟
* گنیش اور ڈ نگا مکعبوں کو پیک کرنے سے پہلے اپنے اندازے کی جانچ کس طرح کر سکتے ہیں؟ اپنے دوستوں کے ساتھ بات چیت کیجیے۔

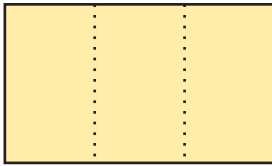
گنیش کا طریقہ استعمال کیجیے اور لکھیے :

* ڈبہ B میں کتنے سینٹی میٹر مکعبوں کو ترتیب دیا جا سکتا ہے؟ ________
* ڈبہ C میں کتنے سینٹی میٹر مکعبوں کو ترتیب دیا جا سکتا ہے؟ ________
* تینوں ڈبوں میں کل کتنے مکعب آ سکتے ہیں؟ ________

کون سا پائپ زیادہ بھرتا ہے؟

کچھ پرانے پوسٹ کارڈ جمع کیجیے۔ آپ 14 سینٹی میٹر × 9 سینٹی میٹر کا موٹا کاغذ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

پوسٹ کارڈ کو **چوڑائی** کی طرف سے موڑیے جس سے پائپ 1 بن سکے۔ اس کے سرے کو سیلوٹیپ سے جوڑیے۔

ایک دوسرا پوسٹ کارڈ لیجیے اور اسے پائپ 2 بنانے کے لیے اس کی لمبائی کی طرف سے موڑیے۔ سروں کو ٹیپ سے جوڑیے۔

* اندازہ لگائیے کہ کس پائپ میں زیادہ ریت بھری جا سکتی ہے۔ اسے ایک پلیٹ پر رکھیے اور اپنے اندازے کی جانچ کیجیے۔ کیا آپ کا اندازہ صحیح تھا؟ بحث کیجیے۔

اب یہی عمل یہاں دکھائے گئے دوسرے پائپوں کے ساتھ دہرائیے۔

مثلثی شکل کا پائپ 3 بنانے کے لیے پوسٹ کارڈ پر دو خطوط کھینچیے۔

پوسٹ کارڈ کو خطوط کے ساتھ موڑیے۔ سروں کو ٹیپ سے جوڑیے۔

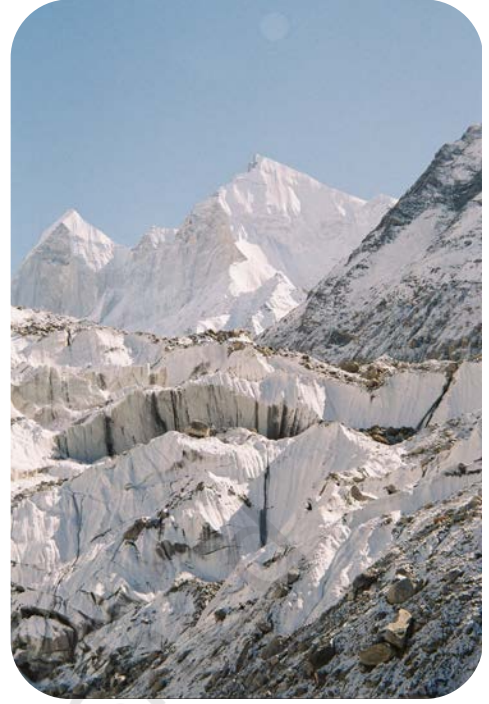
اب مربع شکل کا پائپ 4 بنائیے۔

معلوم کیجیے کہ کون سی شکل کے پائپ میں سب سے زیادہ ریت بھری جا سکتی ہے۔ اس لیے کس پائپ کا حجم سب سے زیادہ ہے۔

صفحہ 155 پر دھاگے کی سرگرمی کو یاد کرائیے، جہاں بچوں نے یہ دیکھا تھا کہ ایک احاطے کی سبھی شکلوں میں دائرے کا رقبہ سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ یہاں ایک کاغذ کے رقبے والی ایسی شکل تلاش کرنا ہے جس کا حجم سب سے زیادہ ہو۔

گنگوتری جانے کا راستہ

بارھویں جماعت کے طلبا گنگوتری کے سفر پر جا رہے ہیں۔ انھیں چھ دن کے لیے اپنا سامان رکھنا ہے اور انھیں یہ بھی خیال رکھنا ہے کہ بیگ ہلکا رہے۔ انھیں ان اشیا کو لے کر جانا ہے جو زیادہ جگہ نہ گھیریں۔ اس لیے وہ ایسی اشیا کی تلاش کریں گے جس کا حجم اور وزن دونوں ہی کم ہو۔ آخر کار انھیں خود ہی اپنا سامان لے کر پہاڑ پر چڑھنا ہے۔

یہاں تک کہ انھوں نے پیاز اور ٹماٹروں کو ہلکا کرنے کے لیے سکھا لیا۔ جب ان کے اندر کا پانی سوکھ جاتا ہے تو ایک کلوگرام پیاز یا ٹماٹر کا وزن 100 گرام رہ جاتا ہے۔

ہر ایک شخص کو ایک دن میں نیچے لکھے کھانے کی ضرورت پڑے گی:

- چاول : 100 گرام
- آٹا : 100 گرام
- دالیں : چاول اور آٹے کے وزن کا $\frac{1}{3}$
- تیل : 50 گرام
- شکر : 50 گرام
- دودھ کا پاؤڈر : 40 گرام (چائے، دلیہ اور گرم دودھ کے لیے)
- چائے : تقریباً 10 گرام
- دلیا : 40 گرام
- نمک : 5 گرام
- سوکھی پیاز : 10 گرام
- سوکھے ٹماٹر : 10 گرام

a) 6 دن کے لیے ہر آدمی کو ضرورت پڑے گی ____________

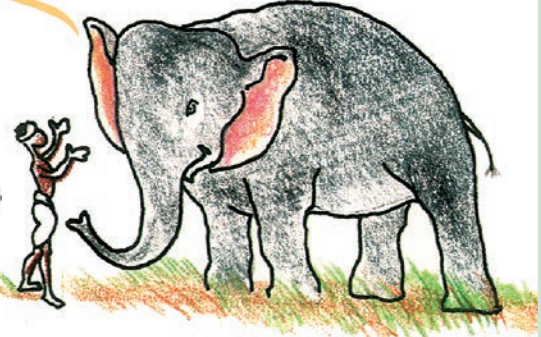
• چاول اور آٹا ____________ گرام • دالیں ______ گرام

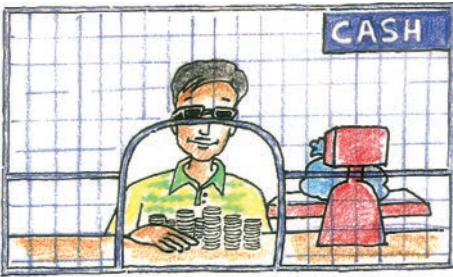
• سوکھی پیاز ____________ گرام

b) 10 لوگوں کو 6 دن کے لیے کتنے ٹماٹروں کو سکھانا چاہیے؟

c) ہر ایک آدمی کے تھیلے میں (6 دن کے لیے) کھانے کا کل کتنا وزن ہے؟

میں کتنا وزنی ہوں؟

کیا آپ کو ویدیکا کی بیٹی کی کہانی یاد ہے کہ کس طرح اس نے ایک ہاتھی کا وزن معلوم کیا تھا؟ (چوتھی جماعت کی کتاب 'ریاضی کا جادو' صفحہ 143)

* اندازہ لگائیے کہ آپ کے جیسے کتنے بچوں کا وزن 5000 کلوگرام کے ایک ہاتھی کے وزن کے برابر ہوگا۔
* ایک ہاتھی کے بچے کا وزن پیدائش کے وقت تقریباً 90 کلوگرام ہوتا ہے۔ آپ کا وزن کتنا تھا جب آپ پیدا ہوئے تھے؟ معلوم کیجیے۔ ہاتھی کے بچے کا وزن آپ کی پیدائش کے وقت آپ کے وزن سے کتنا گنا زیادہ تھا؟
* اگر ایک جوان ہاتھی ایک دن میں 136 کلوگرام کھانا کھاتا ہے تو وہ ایک مہینے میں تقریباً ________ کلوگرام کھانا کھائے گا۔ اندازہ لگائیے یہ ایک سال میں کتنا کھانا کھائے گا۔

شاہد نے بینک کو بچایا

شاہد ایک بینک میں کام کرتا ہے۔ وہ پیسے کے کاؤنٹر پر بیٹھتا ہے۔ جب کبھی بھی اس کے پاس زیادہ سکّے ہو جاتے ہیں تو وہ انھیں گننے کے بجائے ان کا وزن کرتا ہے۔

کیا آپ ہاتھ میں لے کر بتا سکتے ہیں کہ کون سا بھاری ہے؟

5 روپیے کے سکّے والے تھیلے میں کتنے سکے ہو سکتے ہیں اگر اس کا وزن

(a 18 کلوگرام ہو؟ __________ (b 54 کلوگرام ہو؟ __________

(c 4500 گرام ہو؟ __________ (d 2 کلوگرام اور 250 گرام ہو؟ ____

(e 1 کلوگرام اور 125 گرام ہو؟ __________

* 2 روپیے کے ایک سکّے کا وزن 6 گرام ہے۔ اس تھیلے کا وزن کیا ہوگا جس میں:

(a 2200 سکے ہیں؟ ______ کلوگرام ______ گرام (b 3000 سکے ہیں؟ ______ کلوگرام

* اگر ایک روپیے کے 100 سکوں کا وزن 485 گرام ہے تب 10000 سکوں کا وزن کیا ہوگا؟ ______ کلوگرام ______________ گرام

کیا آپ اپنی آنکھیں بند کر کے بتا سکتے ہیں کہ کس کا وزن زیادہ ہے ——— 100 روپیے کے نوٹ کا یا 50 روپیے کے نوٹ کا؟ یہ کہنا مشکل ہو سکتا ہے، لیکن شاہد جو دیکھ نہیں سکتا ہے، دوسرے لوگوں کی بہ نسبت چھو کر دیکھنے کی زیادہ صلاحیت ہے۔

ایک بار شاہد نے یہ نوٹ کیا کہ ایک نوٹوں کا بنڈل جو بینک میں آیا تھا وہ کچھ الگ تھا اور بھاری تھا۔ اس نے منیجر سے اس کی جانچ کرنے کے لیے کہا۔ دوسروں نے بھی اُسے دیکھا لیکن انھیں کوئی خامی نہیں نظر آئی۔ اس کے اصرار کرنے پر ایک مشین لائی گئی اور اس کا وزن کیا گیا۔ مشین سے معلوم ہوا کہ وہ جعلی نوٹ تھے۔ سب لوگوں نے کہا ''شاہد! تم نے واقعی پوری بینک کو بچا لیا!''

معلوم کیجیے اور بحث کیجیے

* جو لوگ دیکھ نہیں سکتے وہ مختلف نوٹوں اور سکوں کے درمیان فرق کس طرح کرتے ہیں؟ (اشارہ: وغیرہ۔ 20 روپیے، 50 روپیے، 100 روپیے، 500 روپیے کے نوٹوں کے لیے ان کے اوپر بنی شکل ▲ ■ ● ▬ پر غور کیجیے اور اسے محسوس کیجیے)

* 100 روپیے کا نوٹ اصلی ہے یا نقلی اس کی جانچ کرنے کے لیے ہم کیا دیکھیں گے؟

بحث کے دوران کوئی نوٹ اصلی ہے یا نقلی، اس کی جانچ کے لیے مختلف چیزوں کا مشاہدہ کرنا چاہیے۔ نقلی نوٹ کا سائز کاغذ کی قسم، چھپائی اور نوٹ پر اعداد کے لکھنے کے طریقے میں فرق ہو سکتا ہے۔ پانی والا نشان (سفید علاقہ جس پر گاندھی جی کی پرچھائیں بنی ہے) اور چمک دار حفاظتی دھاگے پر لکھے ہوئے لفظ भारत اور 'RBI' اصلی اور نقلی نوٹوں کی پہچان ہیں۔